

Residus més biodegradables

11/2008 - Medi ambient i Conservació.

El tractament de residus sòlids orgànics per obtenir compost -esmena orgànica estable i aplicable al sòl- és un procés d'àmplia aplicació, però complex. Aconseguir que un residu sigui compostat amb èxit, dependrà de que aquest tingui certes característiques químiques i biològiques. Per això, quan aquestes no hi són, existeix la possibilitat de compensar-les mitjançant el cocompostatge. Aquest es basa en l'addició de cosubstrats al residu original, per tal que aquest superi les seves deficiències de partida i pugui ser tractat posteriorment. Seguint aquesta línia, s'han dut a terme una sèrie de proves en el laboratori afegint proteïna, greix i cel·lulosa per separat a fangs de depuradora d'aigües residuals urbanes. Els resultats han estat força positius, tant pel que fa al desenvolupament del procés, com per la conservació del nitrogen en el producte final. Els cosubstrats utilitzats es troben en un nombre important de residus orgànics, especialment aquells que provenen de la indústria agroalimentària. El seu tractament mitjançant compostatge obre una excel·lent via de valorització.



El cocompostatge es presenta com un tractament òptim per aquells residus orgànics de característiques que dificulten la seva biodegradabilitat.

El compostatge és un procés biotecnològic en el que diferents comunitats de microorganismes inicialment degraden la matèria orgànica a molècules simples per, en una segona etapa, formar macromolècules orgàniques més complexes, com són els àcids húmics, i obtenir el compost com a resultat final del procés. El compost és un producte estable, lliure de microorganismes patògens i beneficiós en la seva aplicació al sòl.

D'entre les tecnologies disponibles per tractar residus sòlids orgànics, el compostatge és una de les més esteses. Tot i que tradicionalment s'ha aplicat al tractament de la matèria orgànica present en els residus municipals, el compostatge es presenta també com una bona opció per a la valorització d'altres tipus de residus orgànics d'elevada producció, com són els fangs de depuradora i els residus d'altres sectors industrials, sempre amb l'objectiu d'aprofitar el seu contingut en matèria orgànica.

Com a procés biològic aerobi, el compostatge requereix una aportació d'oxigen adequada. Aquest paràmetre, juntament amb la temperatura i la humitat s'utilitzen habitualment com a variables de control. La temperatura és un paràmetre important en el procés. A causa de l'activitat biològica que s'hi desenvolupa, la temperatura augmenta i arriba al rang termòfil (per sobre dels 45°C) i contribueix a la higienització del material (les altes temperatures permeten la destrucció dels microorganismes patògens). Quan es determina la idoneïtat d'un residu per ser compostat s'han de tenir en compte, a més de la humitat, una sèrie de característiques fisicoquímiques i biològiques com la seva porositat, el contingut en matèria orgànica i la biodegradabilitat d'aquesta o la relació entre els continguts de carboni i nitrogen, entre altres. Es defineix el cocompostatge com l'addició d'un o diversos cosubstrats al residu original (substrat principal) per compensar les deficiències que presenta de cara al seu tractament mitjançant compostatge. Els cosubstrats poden contribuir a ajustar el contingut d'humitat o bé complementar la composició bioquímica del residu de partida.

En aquest sentit, es van realitzar una sèrie de proves de compostatge a escala pilot (en un compostador de laboratori de 25L) on es va determinar com influïen en l'evolució del procés de compostatge de fangs de depuradora cosubstrats de diferent composició bioquímica. Així, a més de proves de compostatge amb el fang únicament, se'n van realitzar d'altres afegint proteïna, greix i cel·lulosa per separat. En totes elles es va concloure que la presència del cosubstrat incrementava l'activitat biològica i el potencial de reducció de patògens, degut a l'assoliment de temperatures més elevades en el procés. Els percentatges de degradació de matèria orgànica van ser més grans en totes les proves de cocompostatge comparades amb la del fang sol. A més, la presència de cosubstrats va afavorir la retenció de nitrogen, incrementant el valor agronòmic del compost obtingut.

Aquests resultats són interessants ja que, si bé els cosubstrats que es van utilitzar eren substàncies pures, totes elles es troben en més o menys quantitat en materials residuals que actualment no són aprofitats, sobretot de la indústria agroalimentària, de forma que afegits en la proporció adequada, podrien contribuir a millorar el procés de compostatge de fangs a l'hora que aconseguir-ne la pròpia valorització.

Luz Ruggieri, Teresa Gea, Adriana Artola i Antoni Sánchez

Departament d'Enginyeria Química

Universitat Autònoma de Barcelona

Influence of different co-substrates biochemical composition on raw sludge co-composting. Ruggieri, L; Gea, T; Artola, A; Sanchez, A. BIODEGRADATION, 19 (3): 403-415 JUN 2008